

**VŠB – Technická univerzita Ostrava**

**Fakulta stavební**

**Katedra pozemního stavitelství**

**Řešení zděné budovy bytového domu**

**Solution of a brick apartment building**

**Student:**

**Denis Siuda**

**Vedoucí bakalářské práce:**

**Ing. Kateřina Kubenková, Ph.D**

**Ostrava 2021**

# Zadání bakalářské práce

Student:

**Denis Siuda**

Studijní program:

B3607 Stavební inženýrství

Studijní obor:

3607R041 Příprava a realizace staveb

Téma:

**Řešení zděné budovy bytového domu**  
**Solution of a brick apartment building**

Jazyk vypracování:

čeština

Zásady pro vypracování:

Pro zadanou budovu vypracujte část stavební projektové dokumentace ve stupni dokumentace pro ohlášení stavby nebo pro vydání stavebního povolení dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. v aktuálním znění.

Součástí projektové dokumentace musí být tyto části:

- průvodní zpráva,
- technická zpráva architektonicko-stavebního řešení,
- koordinační situace (1:200 nebo 1:1000),
- výkres základů (1:100 nebo 1:50),
- výkres půdorysů jednotlivých podlaží (1:100 nebo 1:50),
- výkres půdorysu vybraného podlaží (1:50),
- výkres stropní konstrukce nad 1.NP (1:100 nebo 1:50),
- výkres střechy (1:100 nebo 1:50),
- výkres svislého řezu vedený schodištěm (1:50),
- výkres jednoho detailu zděné budovy (1:5 nebo 1:10),
- výkres pohledů (1:100).

V bakalářské práci dále zpracujte:

- stavebně technologický postup řešení hrubé stavby zděných konstrukcí,
- položkový rozpočet hrubé stavby zděných konstrukcí,
- časový plán realizace hrubé stavby zděných konstrukcí.

Seznam doporučené odborné literatury:

Zákony, vyhlášky a technické normy v platném znění, zejména:

- [1] Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon),
  - [2] Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb,
  - [3] Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.
  - [4] Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,
  - [5] ČSN 01 3420: Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části. Praha: Český normalizační institut, 08/2004,
- dále literatura:
- [6] NEUMANN, D.. a kol.: Stavební konstrukce I. Bratislava 2005.
  - [7] NEUMANN, D.. a kol.: Stavební konstrukce II. Bratislava. 2006.
  - [8] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007,

s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 – 3.

[9] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 – 9.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Kateřina Kubenková, Ph.D.**

Datum zadání: 30.10.2020

Datum odevzdání: 30.04.2021

---

doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.  
*vedoucí katedry*

---

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.  
*děkan fakulty*

**Prohlášení studenta**

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval a samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literatury.

V Ostravě dne 30. 04. 2021 .....

.....

podpis studenta

**Prohlašuji, že**

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на ве́доміі, же Высoкá škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́доміі, же odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne 30. 04. 2021 .....

.....

podpis studenta

## **Anotace**

Bakalářská práce řeší technologii zdění budovy bytového domu.

Jedná se o nepodsklepený bytový dům se třemi nadzemními podlažími. Bytový dům se nachází v zastavěné části města. V dané lokalitě se nachází všechny inženýrské sítě. Zděné svislé konstrukce budou prováděny ze systému Porotherm.

## **Klíčová slova**

Porotherm, zdění, technologický postup, časový plán, rozpočet

## **Abstract**

Bachelor's thesis deals with the technology of building building. It is an unscheduled apartment building with three above-ground floors. The apartment building is located in a built-up part of the city. All utilities are located in the site. Brick vertical structures will be carried out from the Porotherm system.

## **Keywords**

Porotherm bricking, technological process, schedule, budget

## Obsah bakalářské práce

1. Úvod.....	10
2. Průvodní zpráva .....	11
2.1. Identifikační údaje .....	11
2.1.1. Údaje o stavbě .....	11
2.1.2. Údaje o stavebníkovi .....	11
2.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace .....	11
2.2. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	12
2.3. Seznam vstupních podkladů .....	12
3. Technická zpráva architektonicko-stavebního řešení.....	13
3. 1. Technická zpráva .....	13
3.1.1. Účel objektu .....	13
3.1.2. Funkční náplň.....	13
3.1.3. Kapacitní údaje .....	13
3.1.4. Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení .....	13
3.1.5. Bezbariérové užívání stavby .....	14
3.1.6. Celkové provozní řešení, technologie výroby .....	14
3.1.7. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby .....	14
3.1.8. Bezpečnost při užívání stavby.....	18
3.1.9. Ochrana zdraví a pracovní prostředí .....	18
3.1.10. Stavební fyzika – tepelná technika .....	19
3.1.11. Osvětlení, oslunění, akustika – hluk, vibrace – popis řešení, zásady hospodaření s energiemi, ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	19
3.1.12. Požadavky na požární ochranu konstrukcí .....	19
4. Technologický postup zdění svislých konstrukcí.....	20
4.1. Obecné informace.....	20
4.2. Materiál, doprava, skladování .....	20

4.3.1.	Cihly .....	20
4.3.2.	Malta.....	24
4.3.3.	Pěna .....	25
4.3.4.	Překlady.....	26
4.3.5.	Tepelná izolace v překladu.....	30
4.3.6.	Stěnové spony .....	30
4.3.7.	Asfaltový penetrační lak + Asfaltové pásy .....	31
4.3.	Pracovní podmínky .....	33
4.3.1.	Zdroje energií .....	33
4.3.2.	Přístupové cesty.....	34
4.3.3.	Podmínky zpracování .....	34
4.4.	Převzetí pracoviště.....	34
4.5.	Obecné pracovní podmínky .....	35
4.6.	Personální obsazení .....	36
4.7.	Stroje, nářadí a pomůcky .....	37
4.8.	Pracovní postup .....	38
4.8.1.	Provedení hydroizolací pod zdi.....	38
4.8.2.	Založení první řady zdiva.....	39
4.8.3.	Zdění.....	39
4.8.4.	Ukládání překladů .....	41
5.	Závěr.....	42
	Seznam použité literatury.....	43
	Seznam použitých norem a zákonů .....	44
	Seznam obrázků .....	44
	Seznam tabulek .....	45
	Seznam použitých programů .....	46
	Seznam příloh.....	46



## Seznam použitého značení

§	- paragraf
BOZP	– Bezpečnost a Ochrana Zdraví při Práci
C	- Stupeň Celsia
cit	- citováno
cm	- centimetr
Č.	- číslo
DPH	- Daň z přidané hodnoty
EPS	- Expandovaný polystyren
IČO	- Identifikační číslo osoby
Kč	- Korun českých
kg	- kilogram
ks	- kusy
ks/m <sup>2</sup>	- kusy na metr čtvereční
k.u.	- katastrální území
l	- litr
l/m <sup>3</sup>	- litr na metr běžný
m	- metr
m <sup>2</sup>	- metr čtvereční
m <sup>3</sup>	- metr krychlový
mm	- milimetr
NP	- nadzemní podlaží
Obr	- obrázek
Odst.	- odstavec
Sb.	- sbírky zákonů
Tab	- Tabulka
Tel.	- Telefonní číslo
tl.	- tloušťka
UV	- Ultrafialové
XPS	- Extrudovaný polystyren

## 1. Úvod

Hlavním úkolem mé bakalářské práce je řešení zděné budovy bytového domu. Vypracovat část stavební projektové dokumentace ve stupni dokumentace pro ohlášení stavby nebo pro vydání stavebního povolení. Obsahem této dokumentace je výkres koordináční situace, výkres základů, výkresy jednotlivých podlaží, výkres stropní konstrukce nad 1.NP, výkres ploché střechy, výkres svislého řezu vedeného schodištěm, výkres detailu zděné budovy, výkres pohledů a dále textové části: průvodní zpráva a technická zpráva architektonicko-stavebního řešení. Jako další úkol této bakalářské práce je stavebně technologický postup řešení hrubé stavby zděných konstrukcí, položkový rozpočet hrubé stavby zděných konstrukcí a časový plán realizace hrubé stavby zděných konstrukcí.

V technologickém postupu zdění jsem se věnoval způsobu založení zdiva první řady zdiva, včetně použití druhu cihel a jejich množství, použití doplňkových cihel pro řešení ostění u dveřních a okenních otvorů a také vazbám rohů.

V položkovém rozpočtu jsem cenově ohodnotil zděné konstrukce pro celý bytový dům. Položkový rozpočet byl vypracován v program KROS 4.

V časovém plánu bylo mým úkolem rozvrhnout stavební práce pro zdění pro celý bytový dům a určit jak dlouho budou probíhat tyto práce. Časový plán byl vytvořen v programu Microsoft Project.

## **2. Průvodní zpráva**

### **2.1. Identifikační údaje**

#### **2.1.1. Údaje o stavbě**

Název stavby: Novostavba – Bytový dům

Místo stavby: Čajkovského 8, Ostrava – Poruba

Parcelní číslo: par. Č. 109/34

Katastrální území: k.ú. 715174

Předmět projektové dokumentace: Dokumentace pro stavební povolení

#### **2.1.2. Údaje o stavebníkovi**

Jméno: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Adresa: 17. listopadu 2172/15, Ostrava-Poruba, 708 00

IČO: 61989100

#### **2.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace**

Jméno: Denis Siuda

Adresa: V Sadě 222/10, Město Albrechtice, 793 95

Tel. Číslo: +420 731 610 192

E-mail: [denis.siuda@gmail.com](mailto:denis.siuda@gmail.com)

## **2.2. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení**

Stavba se nečlení na žádné objekty a zařízení

## **2.3. Seznam vstupních podkladů**

Projektová dokumentace byla provedena na základě a požadavků Bakalářské práce, zadané Vysokou školou báňskou – Technickou univerzitou Ostrava, pod vedením Ing. Kateřiny Kubenkové, Ph.D.

### **3. Technická zpráva architektonicko-stavebního řešení**

#### **3. 1. Technická zpráva**

##### **3.1.1. Účel objektu**

Objekt bude fungovat jako nepodsklepený, tří podlažní bytový dům.

##### **3.1.2. Funkční náplň**

Ze západní strany v 1.NP jsou zřízeny bytové sklady pro jednotlivé byty, kočárkárna a technická místnost budovy. Dále v tomto patře z východní strany je navržen byt s bezbariérovým přístupem. Vyšší nadzemní podlaží nejsou bezbariérové. V objektu není zřízen výtah. Ve 2.NP a 3.NP jsou dohromady 4 byty (2+2 byty).

##### **3.1.3. Kapacitní údaje**

V objektu je navrženo celkem 5 bytů. Všechny byty jsou 3+1.

##### **3.1.4. Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení**

Jedná se o nepodsklepený objekt o třech nadzemních podlažích s plochou střechou s různými spády střešních rovin. Systém nosné konstrukce je zděný obousměrný. Nosné zdivo se skládá ze systémových cihel Porotherm + nosné překlady Porotherm. Střešní konstrukce je tvořena nosným stropem Porotherm, který využívá nosníků POT s keramickými vložkami MIAKO a doporučené tloušťky nadbetonávky s výztuží a dále skladbou střešní konstrukce.

Pomocí terénní úpravy před objektem se vstoupí do prvního nadzemního podlaží. Ze zádveří se vstupuje do schodišťového prostoru, z kterého lze jít do technického zázemí (kočárkárna, bytové sklady a technická místnost), do bezbariérového (3+1) bytu nebo dále do vyšších nadzemních podlaží. Po vstupu do bytu se projde do předsíně. Z té se dále může jít do kuchyně, do obývacího pokoje, do ložnice nebo do koupelny se záchodem.

V druhém nadzemním podlaží jsou navrženy dva (3+1) byty, které jsou přístupné ze schodišťového prostoru. Po vstupu do bytu se projde do předsíně. Z té se dále může jít do kuchyně, do obývacího pokoje, do ložnice nebo do koupelny se záchodem.

V třetím nadzemním podlaží jsou navrženy dva (3+1) byty, které jsou přístupné ze schodišťového prostoru. Po vstupu do bytu se projde do předsíně. Z té se dále může jít do kuchyně, do obývacího pokoje, do ložnice nebo do koupelny se záchodem.

### **3.1.5. Bezbariérové užívání stavby**

Projektová dokumentace je řešena v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb[13].

Před vstupem do objektu bude využito terénní úpravy před hlavními dveřmi. Vstupní dveře do objektu jsou opatřeny panikovým kováním z vnitřní strany. Bezbariérový byt je pouze byt v 1.NP. Všechny dveře bytu v 1.NP splňují minimální rozměry pro bezbariérový přístup pro lidi na invalidních vozících. Změny nášlapových vrstev podlah jsou kryty pomocí přechodových lišt. Koupelna + wc v 1.NP je navržena jako bezbariérová. U sprchovacího koutu a záchodu jsou umístěna přidržovací madla podle normových požadavků.

Na parkoviště bylo navrženo 1 parkovací stání pro osoby s omezenou schopností pohybu o min. šířce 3 500 mm.

### **3.1.6. Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Jedná se o třípodlažní, nepodsklepený objekt. V přízemí je umístěn jeden bezbariérový byt a technické zázemí budovy. V druhém i třetím podlaží jsou dohromady 4 byty (3+1). Průchodnost mezi podlažími je pomocí navrženého dvouramenného schodiště.

### **3.1.7. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby**

Objekt je navržen ze systému Porotherm od firmy Wienerberger. Jedná se o nepodsklepený objekt. Typ konstrukčního systému byl zvolen jako obousměrný stěnový systém.

## **Přípravné práce**

Staveniště bude oploceno pomocí mobilních plotových dílců výšky 180 cm, které zajistí, že staveniště bude bráněno proti vstupu nepovolaných osob. Pod objektem se provede skrývka ornice, která bude skládkována přímo na staveništi na předem navrženém místě.

## **Výkopy**

Pro tuto stavbu byly navrženy výkopy typu stavebních rýh. Zřídí se stavební lavičky, které po natažení stavebních provázků určují hlavní směry výkopu. Před započítím hloubení výkopů, je nutno vyvážnit stavební rýhy. Stavební rýhy budou hloubeny rypadlem s hloubkovou lopatou o šířce lopaty 600 mm. Stavební rýhy mají hloubku 900 mm. Vykopaná zemina se bude skládkovat na nedaleké skládce pro zeminy a stavební odpady.

## **Základy**

Pro tento objekt byla základová konstrukce zvolena ze základových pásů z prostého betonu C16/20. Základové pásy jsou o rozměrech pod vnějšími nosnými stěnami 590 x 900 mm, pod vnitřními nosnými stěnami jsou 600 x 700 mm. Pod základem je původní soudržná zemina. Podkladní beton je vyztužen kari sítěmi 8 mm s oky 100 x 100 mm. Prostupy vodovodního, kanalizačního potrubí budou provedeny pomocí plastových chrániček přes základovou konstrukci, které se utěsní a zaizolují.

## **Svislé nosné zdivo**

Pro svislé nosné zdivo je navrženo ze systému Porotherm. Vnější obvodové zdivo je tvořeno z cihel Porotherm 50T Profi Dryfix o rozměrech 248x500x249 mm, zděné na jednosložkovou zdící pěnu Dryfix.extra. Zdivo je založeno pomocí soklových cihel Porotherm 44 TS Profi o rozměrech 248x440x249 mm, založené na zakládací maltu Porotherm Profi AM. Soklové cihly jsou z vnější strany zateplené tepelnou izolací z extrudovaného polystyrenu XPS tloušťky 60 mm.

Vnitřní nosné zdivo je tvořeno z cihel Porotherm 30 Profi Dryfix o rozměrech 248x300x249 mm, zděné na jednosložkovou zdící pěnu Dryfix.

## **Příčky**

Příčky jsou navrženy z příčkových cihel Porotherm 14 Profi Dryfix o rozměrech 497 x 140 x 249 mm zděné na jednosložkovou zdící pěnu Dryfix. První řada cihel je založena na zakládací maltě Porotherm Profi AM. Příčkové cihly jsou spojeny s nosnou stěnou pomocí stěnových spon. Stěnové spony se vkládají do každé druhé ložné spáry.

## **Překlady**

Nosné i nenosné překlady jsou navrženy z překladů Porotherm. Nosné překlady jsou tvořeny Porotherm KP. Překlady se kladou do maltového lože z Porotherm Profi AM. Minimální uložení těchto překladů je 125 mm na každé straně. Nenosné překlady navrženy z Porotherm KP 14,5. V obvodových stěnách v souvrství překladu KP 7 se vkládá tepelná izolace EPS tloušťky 140 mm. Pro dva překlady ve 2.NP a 3.NP je použit ocelový nosník IPN 100.

## **Vodorovné konstrukce**

Stropní konstrukce je navržena za systému Porotherm tloušťky 250 mm. Porotherm strop je tvořen keramobetonovými stropními trámy POT a keramickými vložkami MIAKO. Stropní trámy POT jsou osově vzdáleny 500 mm nebo 625 mm. Minimální uložení stropních trámů je 125 mm na každé straně. Jsou použity keramické vložky MIAKO 190 mm vysoké a pro osovou vzdálenost trámů 500 mm nebo 625 mm a dále vložky MIAKO 80 mm vysoké. Na keramických vložkách na distančnicích je položena kari síť průměru 6 mm a rozměry ok 150 x 150 mm.

## **Ztužující věnce**

Ztužující věnce jsou z betonu C20/25 stejně jako stropní konstrukce. Výztuž věnce je tvořena ze čtyř ocelových prutů betonářské výztuže o průměru 8 mm, která je spojena třmínky o průměru 4 mm po 250 mm. Ztužující věnce o rozměrech 150 x 150 mm.

## **Schodiště**

Schodiště je dvouramenné o šířce ramene 1200 mm a šířce mezipodesty 1200 mm. Schodiště je navrženo jako monolitické z železobetonu C 25/30. Mezipodesta je po obvodu kotvena do nosných stěn. Výztuž ve schodišťovém rameni je svařena s výztuží ze základu schodiště.



#### Schodiště v 1.NP

Počet stupňů: 20 stupňů  
Výška stupně: 159,50 mm  
Šířka stupně: 310,00 mm  
Délka ramene: 2790 mm

#### Schodiště v 2.NP

Počet stupňů: 20 stupňů  
Výška stupně: 162,50 mm  
Šířka stupně: 310,00 mm  
Délka ramene: 2790 mm

Schodišťové zrcadlo je široké 500 mm. Zábradlí je zvoleno jako tyčové vysoké 1000 mm.

#### **Střešní konstrukce**

Nosnou střešní konstrukcí tvoří konstrukce stropu nad 3.NP ze systému Porotherm tloušťky 250 mm. Střešní plášť tvoří dvě vrstvy modifikovaných asfaltových pásů tloušťky 10 mm. Tepelná izolace a zároveň spádová vrstva je tvořena z tuhých izolačních desek Rockwool MAX E tloušťky 240 mm. Spády střešních rovin jsou různé. Atika tvořena z obvodového zdiva z cihel Porotherm 50 T Profi Dryfix.

#### **Podlahy**

Skladba podlahy byla zvolena podle účelu místnosti. Na chodbách, koupelnách, záchodech a v zázemí bytového domu je nášlapná vrstva volena z keramické dlažby. Keramická dlažba se klade do lepícího tmelu o tl. 6 mm. V 1.NP nosnou vrstvu plní základová železobetonová deska tl. 150 mm. Hydroizolační vrstvu plní asfaltový hydroizolační pás GLASTEK 40 Special Mineral. V obytných místnostech je nášlapná vrstva tvořena vinylovou podlahou Fatra Thermofix. Změny různých druhů nášlapných vrstev bude zakrývat přechodová lišta.

## **Úpravy povrchů**

V 1.NP jsou zvoleny povrchy vnitřních stěn jako omítka vápenná štuková Baumit tloušťky 10 mm. V koupelně je použit keramický obklad do výšky 2,0m. Ve 2.NP a 3.NP jsou vnitřní povrchy stěn pokryty omítkou vápennou štukovou Baumit tloušťky 10 mm. V koupelnách i na wc jsou použity keramické obklady do výšky 2,0m. Obklady se lepí pomocí lepicího tmelu.

## **Výplně otvorů**

Výplně otvorů nejsou součástí řešení této Bakalářské práce.

### **3.1.8. Bezpečnost při užívání stavby**

Objekt je v souladu s požadavky bezpečného užívání stavby dle platné vyhlášky č. 268/2009 Sb. – Vyhláška o technických požadavcích na stavby[12]. Na základě této vyhlášky byla navržena tato stavba. Pro tuto stavbu byly zvoleny materiály, které zaručí bezpečnost při užívání této budovy. Vstupní dveře do jednotlivých bytů jsou protipožární. Hlavní vstupní dveře jsou opatřeny panikovou hrazdou.

### **3.1.9. Ochrana zdraví a pracovní prostředí**

Všechny pracovní činnosti musí být vykonány v souladu s BOZP. Všichni pracovníci, kteří jsou součástí realizace stavby, musí být seznámeni s možnými riziky, které jsou spojeny s činnostmi prováděnými na stavbě. Všichni pracovníci musí být proškoleni z hlediska BOZP a jsou povinni používat ochranné pracovní pomůcky při práci. Zhotovitel je zodpovědný za proškolení všech pracovníků, kteří se budou účastnit výstavby.

### **3.1.10. Stavební fyzika – tepelná technika**

Pro výpočet byl využit program Tepelná technika 1D od DEKSOFT. Vypočtený součinitel prostupu tepla pro vnější obvodovou nosnou stěnu z Porotherm 50T Profi Dryfix viz příloha č. 4

### **3.1.11. Osvětlení, oslunění, akustika – hluk, vibrace – popis řešení, zásady hospodaření s energiemi, ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

Zvolené řešení splňuje všechny požadavky na osvětlení, oslunění, vibrace i hospodaření s energiemi dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., O technických požadavcích na stavby[12].

Pro osvětlení objektu dostačuje přirozený sluneční svit přes okna. K zastínění se mohou použít interiérové žaluzie připevněné na oknech.

V celé budově je větrání zajištěno pomocí oken přirozeným větráním. Vytápění je řešeno pomocí dálkového vytápění a dále pomocí ústředního topení.

Použité materiály pro tuto stavbu byly navrženy s vysokou hodnotou tepelného odporu s ohledem na ekonomický a hospodárný provoz.

### **3.1.12. Požadavky na požární ochranu konstrukcí**

Požadavky na požární ochranu jsou stanoveny v zákonu 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)[14]. V § 156, odst. 1 stanoví: Pro stavbu mohou být navrženy a použity jen takové výrobky, materiály a konstrukce, jejichž vlastnosti z hlediska způsobilosti stavby pro navržený účel zaručují, že stavba při správném provedení a běžné údržbě po dobu předpokládané existence splní základní požadavky na stavby. [14]

## 4. Technologický postup zdění svislých konstrukcí

### 4.1. Obecné informace

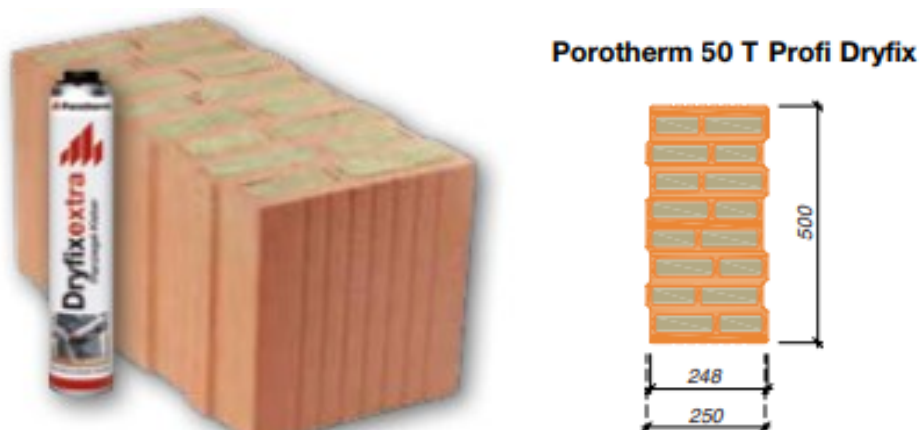
Technologický postup zdění je vztažen na novostavbu budovy bytového domu, který je navržen jako nepodsklepený a bude tvořen třemi nadzemními podlažními. Tvar a dispozice je navržena jako nesymetrická budova o rozměrech 20,69 x 14,69 m s hlavním vstupem orientovaným na jih, opatřený bezbariérovým přístupem do 1.NP pro osoby s omezenou a sníženou schopností pohybu pomocí terénní úpravy před vstupem. Na zastřešení objektu je využita konstrukce jednoplášťové ploché střechy s různým spádováním střešních rovin a odvodněním dovnitř objektu a dále do retenční nádrže. Základové konstrukce jsou tvořeny základovými pásy z prostého betonu. Bytový dům se nachází v zastavěné části... Kolem parcely jsou další stavební parcely. Na jižní straně je komunikace, vstup na pozemek i vjezd na parkoviště. Objekt je napojen na stávající inženýrské sítě (splaškovou kanalizaci, voda a elektřinu) Celý objekt je navržen ze systému Porotherm z broušených cihel Porotherm 50 T Profi Dryfix (d/š/v – 248 x 500 x 249 mm), které budou založeny pomocí broušených soklových cihel Porotherm 44 TS Profi (d/š/v – 248 x 500 x 249 mm), pro vnitřní nosné stěny Porotherm 30 Profi Dryfix (d/š/v – 248x300x249 mm) a pro vnitřní nenosné příčky Porotherm 14 Profi Dryfix (d/š/v – 497 x 140 x 249 mm). Zdění se bude provádět na podkladním betonu. Zdění bude realizováno na základě technologického předpisu udávaného výrobcem.

### 4.2. Materiál, doprava, skladování

#### 4.3.1. Cihly

##### 4.2.1.1. Porotherm50 T Profi Dryfix

Nosné svislé konstrukce jsou prováděny z broušených cihel s minerální izolací Porotherm 50 T Profi Dryfix (248 x 500 x 249 mm) viz. Obr. 1. Cihly se zdí na zdící pěnu Dryfix.Extra. K těmto broušeným cihlám jsou používány tzv. doplňkové cihly Porotherm 50 T Profi Dryfix ½(poloviční), (123 x 500 x 249 mm). Cihly budou dováženy na vratných paletách o rozměrech 1180 x 1000 mm. Množství cihel potřebných pro zdění je v tabulce č.1. [1]



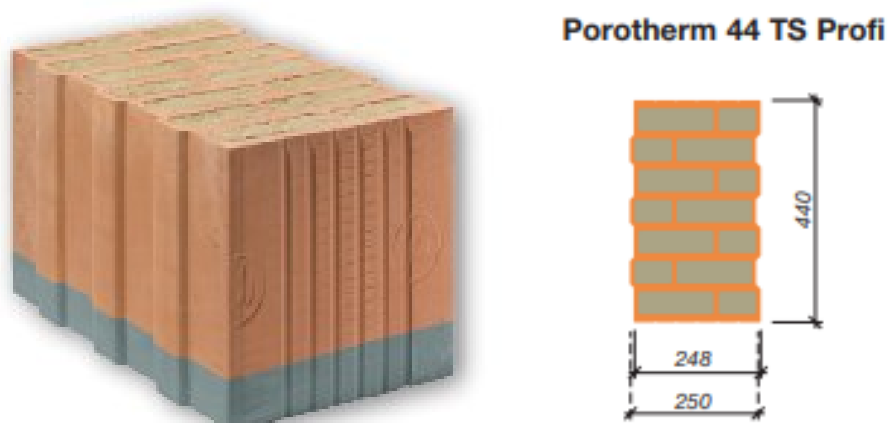
Obr. 1 – cihla Porotherm 50 T Profi Dryfix [1]

Tab č.1 – Množství cihel Porotherm 50 T Profi Dryfix

Typ cihly Porotherm	Celková plocha (m <sup>2</sup> )	Spotřeba cihel (ks/m <sup>2</sup> )	Počet (ks)	Plocha zdiva na paletě (ks)	Počet palet (ks)
Porotherm 50 T Profi Dryfix	880,17	16	14083	48	294

#### 4.2.1.2. *Porotherm 44 TS Profi*

Soklové nosné zdivo je prováděno z broušených soklových cihel s tepelnou izolací Porotherm 44 TS Profi (248 x 440 x 249 mm) viz. Obr. 2 Cihly jsou ze spodní strany opatřeny hydrofobizačním prostředkem proti nasáknutí vodou. Cihly budou dováženy na vratných paletách o rozměrech 1340 x 1000 mm. Množství cihel potřebných pro zdění je v tabulce č.2. [2]



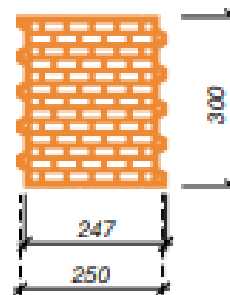
Obr. 2 – cihla Porotherm 44 TS Profi[2]

Tab č.2 – Množství cihel Porotherm 44 TS Profi

Typ cihly Porotherm	Celková plocha (m <sup>2</sup> )	Spotřeba cihel (ks/m <sup>2</sup> )	Počet (ks)	Plocha zdiva na paletě (ks)	Počet palet (ks)
Porotherm 44 TS Profi	17,25	16	276	72	4

#### 4.2.1.3. Porotherm 30 Profi Dryfix

Vnitřní nosné zdivo se bude provádět z broušených cihel Porotherm 30 Profi Dryfix (247x300x249mm). K těmto broušeným cihlám jsou používány tzv. doplňkové cihly Porotherm 30 Profi Dryfix ½(poloviční), (125 x 300 x 249 mm) viz Obr. 3. Množství cihel potřebných pro zdění je v tabulce č.3.[1]

**Porotherm 30 Profi Dryfix**

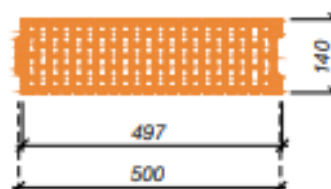
Obr. 3 – cihla Porotherm 30 Profi Dryfix[1]

Tab č.3 – Množství cihel Porotherm 30 Profi Dryfix

Typ cihly Porotherm	Celková plocha (m <sup>2</sup> )	Spotřeba cihel (ks/m <sup>2</sup> )	Počet (ks)	Plocha zdiva na paletě (ks)	Počet palet (ks)
Porotherm 30 Profi Dryfix	181,96	16	2912	80	37

#### 4.2.1.4. Porotherm 14 Profi Dryfix

Vnitřní příčky jsou prováděny z broušených cihel Porotherm 14 Profi Dryfix ( 497 x 140 x 249mm) viz Obr. 4 . Množství cihel potřebných pro zdění je v tabulce č.4. [1]

**Porotherm 14 Profi Dryfix**

Obr. 4 – cihla Porotherm 14 Profi Dryfix[1]

Tab č. 4 – Množství cihel Porotherm 14 Profi Dryfix

Typ cihly Porotherm	Celková plocha (m <sup>2</sup> )	Spotřeba cihel (ks/m <sup>2</sup> )	Počet (ks)	Plocha zdiva na paletě (ks)	Počet palet (ks)
Porotherm 14 Profi Dryfix	297,46	8	2380	80	30

#### 4.3.2. Malta

Na založení první řady cihel bude použita vápenocementová malta Porotherm Profi AM viz. Obr. 5. Malta určena pro snazší a přesné vyrovnaní vrstvy broušených cihel na základech nebo na stropní desce. Maximální tloušťka ložné spáry až 40 mm. Malta splňuje požadavky normy ČSN EN 998-2 – Specifikace malt pro zdivo – Část 2: Malty pro zdění[9].

Malta je dodávána na stavbu v pytlích o hmotnosti 25 kg na vratných paletách o rozměrech 1200 x 800 mm. Na paletě se nachází 48 ks pytlů.

Palety budou skladovány vedle sebe a budou chráněny proti povětrnostním vlivům pomocí plachty či fólií. Množství malty potřebné pro založení je v tabulce č.5. [1]



Obr. 5 – Zakládací malta Porotherm Profi AM[1]



Tab č.5 – Množství malty Porotherm Profi AM

Typ zdící malty	Spotřeba malty (l/m')	Celkem malty (l)	Počet pytlů 14l=25kg (ks)	Počet palet (ks)
Porotherm Profi AM	8,8	1392,534	100	3

#### 4.3.3. Pěna

Na zdění dalších řad bude použita jednosložková zdící pěna Porotherm Dryfix.extra viz. Obr. 6. „Pěna je určena ke zdění zdiva z broušených cihelných bloků Porotherm T Profi.“ Zdící pěna se používá pomocí aplikační pistole se speciálním nástavcem tvaru Y.[1]

Pěny jsou dodávány na stavbu v krabicích po 12 ks společně s paletami zdiva. Obsah jedné pěny je 750 ml. Množství zdící pěny potřebné pro zdění je v tabulce č.6.

Musí se skladovat v chladu. Pokud teplota stoupne nad 20°C zkracuje se skladovatelnost. [1]



Obr. 6 – Zdící pěna Porotherm Dryfix.extra + Aplikační pistole s nástavcem ve tvaru Y[1]

Tab č.6 – Množství zdící pěny Porootherm Dryfix.extra

Typ zdící pěny	Spotřeba malty (ks/m <sup>2</sup> )	Celkem pěny (ks)	Počet krabic (ks)
Porootherm Dryfix.extra	5	272	23

#### 4.3.4. Překlady

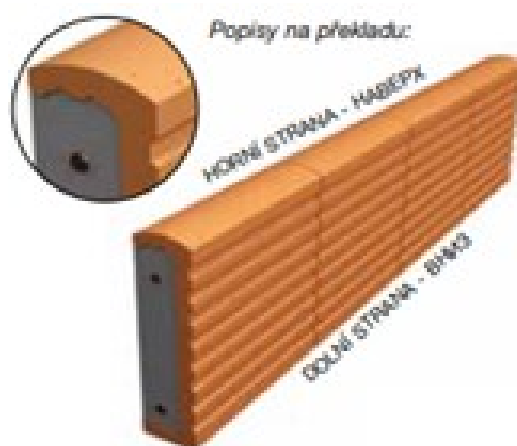
Pro tento objekt byly vybrány 2 typy překladů a to překlady KP 7 a překlady KP 14,5

##### 4.3.1.1. Porootherm KP 7

Překlad KP 7 má rozměry 70 x 238 x délka mm viz na Obr. 7. Minimální délka uložení pro překlady KP 7 do 1,75 m je 125 mm, pro překlady délky 2,25 m a 2,5 m je uložení minimálně 200 mm a pro překlady 2,5 m a delší minimálně 250 mm. Do soustavy překladu se vkládá tepelná izolace EPS tl. 140 mm. Překlady KP 14,5 má rozměry 145 x 71 x délka mm. Tento překlad se stává nosným až po sprážení s nadezdívkou popř. nadbetonávkou.

Překlady jsou dodávány na stavbu pomocí kamionu na nevratných dřevěných hranolech 75x75x960mm a jsou sepnuté paletovací páskou. Překlady KP 7 v paketu s 20 ks a Překlady KP 14,5 v paketu s 30 ks. Množství překladů se nachází v tabulce č.7.

Překlady se skladují na hranolech, které leží na rovném, pevném podkladu. Hranoly nesmí být moc daleko od sebe, aby nedošlo k průhybu překladu. [1]



Obr. 7 – Překlad Porootherm KP 7[1]

Tab č.7 – Množství překladů Porotherm KP 7

Typ překladu	Rozměry	Počet (ks)	Počet na hranolech (ks)	Počet svazků (ks)
Porotherm KP 7 - 750	70 x 238 x 750	10	20	1
Porotherm KP 7 - 1000	70 x 238 x 1000	35	20	2
Porotherm KP 7 - 1250	70 x 238 x 1250	57	20	3
Porotherm KP 7 - 1500	70 x 238 x 1500	113	20	6
Porotherm KP 7 - 1750	70 x 238 x 1750	28	20	2
Porotherm KP 7 - 2250	70 x 238 x 2250	10	20	1
Porotherm KP 7 - 2500	70 x 238 x 2500	25	20	2

#### 4.3.1.2. Porotherm KP 14,5

Keramické ploché překlady Porotherm KP 14,5 se používají jako nosné prvky nad otvory ve stěnách. Překlady Porotherm KP 14,5 mají rozměry 145 x 71 x délka mm viz Obr. 8. Minimálně délka uložení pro tento typ překladu je 125 mm. Tyto překlady nejsou sami o sobě nosné. Nosnými se stávají až po spojení se zděnou nebo vybetonovanou nadezdívkou.

Překlady jsou dodávány na stavbu pomocí kamionu na nevratných dřevěných hranolech 75x75x960mm a jsou sepnuté paletovací páskou. Překlady KP 14,5 v paketu s 30 ks. Množství plochých překladů se nachází tabulce č.8.

Překlady se skladují na hranolech, které leží na rovném, pevném podkladu. Hranoly nesmí být moc daleko od sebe, aby nedošlo k průhybu překladu.[1]



Obr. 8 – Plochý překlád Porotherm KP 14,5[1]

Tab č.8 – Množství plochých překladů Porotherm KP 14,5

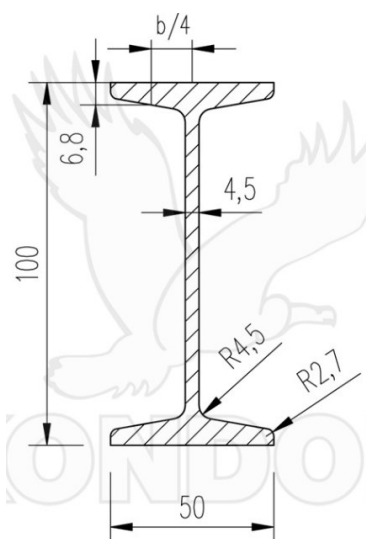
Typ překladu	Rozměry (mm)	Počet (ks)	Počet na hranolech (ks)	Počet svazků (ks)
Porotherm KP 14,5 Ø10	145 x 71 x 2000	3	20	1
Porotherm KP 14,5 Ø8	145 x 71 x 1250	16	20	1

#### 4.3.1.3. Ocelový IPN nosník

Ocelový I nosník o rozměrech 50 x 100 x 1000 m viz Obr. 9. Používá se jako nosný překlad v příčce tl. 140 mm. Minimální uložení ocelových nosníků je 150 mm. Množství ocelových nosníků se nachází v tabulce č. 9.

Překlady jsou dodávány na stavbu pomocí nákladního automobilu na nevratných dřevěných hranolech.

Ocelové nosníky se skladují na hranolech. Musí se chránit proti povětrnostním vlivům. [3]



Obr. 9 - Ocelový IPN nosník[3]

Tab č.9 – Množství ocelových IPN nosníků

Typ překladu	Rozměry (mm)	Počet (ks)
Ocelový nosník IPN 100	50 x 100 x 1000	2

#### 4.3.5. Tepelná izolace v překladu

Mezi překlady typu Porothersm KP 7 se vkládá nad pozici oken tepelná izolace z pěnového polystyrenu EPS tl. 140 mm. Tepelně izolační desky z pěnového polystyrenu podléhají normě ČSN EN 13 163 – Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví – Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS)[10].

Polystyrenové desky se budou dovážet na stavby společně s překlady v balících. Množství polystyrenu viz. Tab. č. 10

Po celou dobu skladování musíme zamezit zvlhnutí polystyrenu a chránit ho před slunečním zářením. [1]

Tab.č. 10 – Množství EPS 70 tl. 140 mm

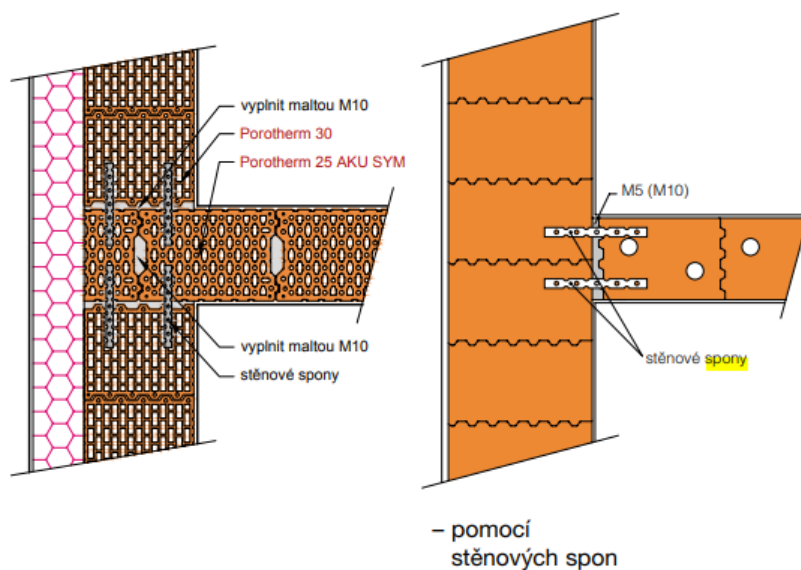
Typ EPS	Rozměry (mm)	Počet (ks)	Plocha v balíku (m <sup>2</sup> )	Plocha celkem (m <sup>2</sup> )
EPS 70	250*750	2	1,5	0,375
EPS 70	250*1000	7	1,5	1,75
EPS 70	250*1250	4	1,5	1,25
EPS 70	250*1500	23	1,5	8,625
EPS 70	250*2250	2	1,5	1,125
EPS 70	250*2500	3	1,5	1,875
				15

#### 4.3.6. Stěnové spony

Při zdění vnitřních stěn a příček se využije stěnových spon Porothersm z korozivzdorné oceli délky 300 mm. Pro kotvení vnitřních nosníků stěn se používá dvojice stěnových spon a pro kotvení příček jedna stěnová spona.

Budou dovezena na stavbu v baleních po 100 ks v krabicích.

Stěnové spony se uloží do skladu materiálu na stavbě. [1]

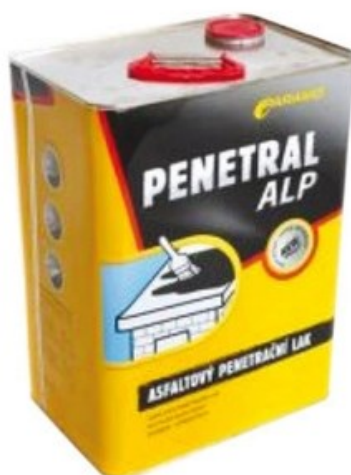


Obr. 10 – Připojení vnitřní stěny pomocí stěnových spon[1]

#### 4.3.7. Asfaltový penetrační lak + Asfaltové pásy

##### Asfaltový penetrační lak

Na podkladním betonu musí být před pokládkou pásů proveden nátěr z asfaltového penetračního laku Penetral ALP (Obr. 11.). Je to elastická bitumenová hmota mírně modifikovaná syntetickým kaučukem. Používá se pro penetraci základů a používá se jako podklad pod tepelně svařitelné pásy všech druhů. [6] Celkové množství viz. Tab. č. 11[6].



Obr. 11 – Asfaltový penetrační lak Penetral ALP 20kg [6]

Tab. č. 11 – Množství Asfaltového penetračního laku Penetral ALP [6]

Typ hydroizolace	Množství v balení(kg/bal.)	Spotřeba(kg/m <sup>2</sup> )	Celková plocha (m <sup>2</sup> )	Balení celkem (ks)
Penetral ALP	20	0,35	1.NP -277,826	5
			2. NP - 277,826	5
			3.NP - 277,826	5
				15

### Asfaltové pásy

Na podkladním betonu budou použity hydroizolační asfaltové pásy ELASTEK 50 Special mineral tl. 5 mm(Obr. 12) Jedná se o SBS modifikovaný asfaltový pás. Pásy budou celoplošně přitaveny k betonové desce pomocí hořáku. Asfaltové pásy budou dovezeny na stavbu v rolích na paletě. Jedna role obsahuje 7,5 m<sup>2</sup>. Role pásů se musí skladovat ve svislé poloze a musí být chráněna před dlouhodobým působením povětrnosti a UV záření.[4] Celkové množství viz Tab. č. 12[4].



Obr. 12 – Asfaltový pás ELASTEK 50 Special Mineral [4]

Tab. č.12 – Množství Asfaltových pásů ELASTEK 50 Special Mineral [4]

Typ hydroizolace	Množství v roli (m <sup>2</sup> )	Celková plocha (m <sup>2</sup> )	Rolí celkem (ks)
ELASTEK 50 Special Mineral	7,5	1.NP - 277,826	37
		2.NP - 277,826	37
		3.NP - 277,826	37
			111



### **4.3. Pracovní podmínky**

Před začátkem zdicích prací musí být dokončena základová konstrukce (základová pásy + podkladní beton). Základová konstrukce musí splňovat požadovanou pevnost. Povrch desky musí být rovný, zbavený nečistot. Na pozicích stěn nesmí být žádný předmět, který by nám bránil v následné práci. Provede se zápis do stavebního deníku o připravenosti pracoviště před začátkem zdicích prací.

Po celou dobu výstavby budou dodržovány předpisy BOZP (Bezpečnost a ochrana zdraví při práci) podle zákona č. 262/2006 Sb § 101 – 108[8]. Pracovníci, kteří se budou účastnit výstavby, budou řádně proškoleni o BOZP na stavbě a budou dodržovat všechny předpisy. Pracovníci jsou povinni nosit pracovní ochranné pomůcky (přilbu, pracovní rukavice, výstražné vesty, ochranné brýle, pracovní oděv a pracovní obuv). Pracovníci budou řádně proškoleni s technologickým postupem zdění firmou Porotherm.

Kolem celého staveniště bude postaveno stavební oplocení o rozměrech dílců 3,472 x 2,0 m. Součástí staveniště budou také skladovací plochy stavebního materiálu, administrativní budovy a hygienické zařízení pro účastníky realizace. Bezpečnostním značením je doprava na ulici Čajkovského informována o vjezdu a výjezdu nákladních vozidel ze staveniště.

#### **4.3.1. Zdroje energií**

##### **4.3.1.1. Vodovod**

Dodávka pitné vody na staveniště bude pomocí vodovodního řadu z ulice Čajkovského a dále pomocí nově realizované vodovodní přípojky. Na pozemku je vybudována vodovodní šachta. Přípojka, místo napojení a místo vodovodní šachty je zakresleno v koordinační situaci.

##### **4.3.1.2. Kanalizace**

Splašková voda je odváděna pomocí nové přípojky splaškové kanalizace do stokové sítě. Splaškové vody budou napojeny přes revizní šachtu. Dešťové vody jsou napojeny do retenční nádrže. Přípojka, místo napojení a retenční nádrž jsou zakresleny v koordinační situaci.

#### **4.3.1.3. Elektrická energie**

Zprostředkovatelem dodání elektřiny je firma ČEZ. Na veřejnou síť na ulici Čajkovského bude napojena nová elektrická přípojka a dále rozvedena po staveništi pomocí elektrických rozvaděčů. Přípojka a místo napojení jsou zakresleny v koordinační situaci.

#### **4.3.2. Přístupové cesty**

Napojení staveniště na dopravní infrastrukturu bude přes zpevněné plochy z ulice Čajkovského, kde na hranici pozemku je umístěna uzamykatelná brána s bezpečnostním značením. Vnitrostaveništní komunikace bude zajištěna pomocí betonových panelů. Prostor před buňkami bude opatřen zhutněným šterkovým násypem pro snadnější přístup k šatnám a sociálním zařízením.

#### **4.3.3. Podmínky zpracování**

Stavební práce budou probíhat v nezastřešeném objektu za minimálních srážek a teploty vzduchu do  $+5^{\circ}\text{C}$ , když se bude zakládat na maltu, do  $-5^{\circ}\text{C}$  když se bude zdít na zdící pěnu Porothem Dryfix.extra.[5]

### **4.4. Převzetí pracoviště**

Před převzetím pracoviště musí být dokončena realizace základové konstrukce konkrétně základových pásů + podkladní beton. Kontrolu jakosti základových konstrukcí provede zodpovědná osoba (stavbyvedoucí). Musí se dbát na rovinnost podkladního betonu, rovnoběžnost a rozměry na základě projektové dokumentace.

Pokud kontrola proběhne bez výkazu nedodělků a v požadované kvalitě, podepíše se protokol o předání staveniště a o dané činnosti se provede zápis do stavebního deníku.

Hlavní dodavatel umožní investorovi přístup na staveniště a provedou se kontroly vrstev konstrukcí před zakrytím a budou zapsány do stavebního deníku.

Při převzetí pracoviště musí být rozvrhnut pracovní prostor, čistota na staveništi, zpřístupněné skladovací plochy, přístup k pracovišti a druh zdvihacího zařízení.

## **4.5. Obecné pracovní podmínky**

### **Klimatické podmínky**

Přerušení zdících prací pokud:

- Teplota klesne pod +5 °C pokud se zakládá zdivo na maltu  
pod -5 °C pokud se zdí na zdící pěnu
- Klimatické změny (sněžení, bouřka, silný vítr, déšť)
- 

Malty budou na stavbu dopravovány ve formě pytlů po 25kg. Zdící pěny jsou dopravovány v krabicích po 12 ks.

Zdící prvky před použitím nesmí být znečištěné, mastné nebo jinak znehodnocené. Ztuhlá malta se už dále nesmí používat.

Hotové konstrukce jako jsou parapety, koruny zdí musí být chráněny před povětrnostními vlivy pomocí fólií nebo plachet. Neustále se v průběhu celého zdění musí kontrolovat správnost směru, vodorovnost a svislost zdi. Správnost směru cihel je zajišťována pomocí stavebních provázků upevněných v rozích dané zdi. V rozích se cihly zdí pomocí vodováh a popř. lehkým poklepáním gumovou paličkou.

Palety s materiálem by měly být chráněny před klimatickými vlivy, nejlépe zakrytím plachtou. Zdící malty a pěny skladovány ve stavebních buňkách (skladech materiálu), kde jsou chráněny před klimatickými vlivy i před přímým slunečním zářením.

### **Příprava staveniště**

U vchodu bude umístěno zařízení pro čištění nákladních automobilů odjíždějící ze staveniště, aby nedocházelo k nežádoucímu znečištění přilehlé dopravní komunikace. Kolem staveniště bude zbudováno oplocení z plotových dílců výšky 180 cm, kvůli zamezení vstupu nepovolaných osob. Na staveništi bude nachystané pojízdné hliníkové lešení, které bude potřeba pro zdění ve výškách, kam zedníci nedosáhnou a pro osazování překladů. Pro manipulaci s materiálem o větší hmotnosti bude na staveništi zajišťovat zdvihací zařízení.

#### **4.6. Personální obsazení**

Zdíci práce budou provádět pracovní čtyry.

**Složení pracovní čtyry je následující:**

- 1x Stavbyvedoucí
- 3x Odborní pracovníci (zedníci)
- 3x Pomocní pracovníci
- 1x Jeřábník

Všichni pracovníci musí být seznámeni s postupem prací podle technologického postupu pro daný materiál podle výrobce Porothersm. Všichni pracovníci musí být řádně proškoleni s BOZP dle zákona č. 262/2006 Sb. Zákoník práce část pátá § 101 – 108 [8].

#### **Obsah prací pracovní čtyry**

##### **Stavbyvedoucí nebo mistr**

Stavbyvedoucí má za úkol dohlížet na správnost, kvalitu a dodržení technologického postupu pro daný materiál daný výrobcem Porothersm. Musí dbát na dodržování bezpečnostních předpisů při práci související s danou činností, aby nedošlo k ohrožení zdraví nebo na životě pracovníků. Kontroluje hotové úseky a zapisuje záznamy o kontrolách a denních aktivitách do stavebního deníku. Kontroluje dodávky materiálů dopraveného na staveniště. Je zodpovědnou osobou, která přebírá a předává staveniště po dokončení stavebních prací.

Kvalifikace: Pracovník, který je řádně proškolený s materiálem a technologickým postupem od firmy Porothersm a je dobře seznámen s bezpečnostními předpisy na stavbě.

##### **Odborní pracovníci (zedníci)**

Pracovníci mají na starost správnou pokládku cihel a překladů. Dohlíží na správnost a přesnost zdění. Dodržují technologický postup zdění daného materiálu a jsou řádně proškolení o BOZP. Pracují pod dozorem stavbyvedoucího.

Kvalifikace: Pracovník, který úspěšně složil zkoušku z odborné způsobilosti pro danou činnost

## **Pomocní pracovníci**

Pracovníci mají za úkol pomáhat odborným pracovníkům (zedníkům). Starají se o míchání maltové směsi, zajišťují přísun stavebního materiálu k zedníkovi a musí dodržovat čistotu na staveništi

Kvalifikace: Práci může provádět pracovník, který není odborně způsobilý pro danou činnost

## **Jeřábník**

Pracovník, který se zodpovídá za údržbu jeřábu a za bezpečnou manipulaci se stavebním materiálem. Řídí se pokyny vedoucího pracovní čety.

Kvalifikace: Musí vlastnit průkaz pro obsluhu jeřábu

## **4.7. Stroje, nářadí a pomůcky**

Pro zdící práce budou použity následující stroje, nářadí a pomůcky:

- Věžový jeřáb
- Hliníkové pojízdné lešení
- Pila Aligator na duté lehčené cihly Porotherm
- Gumová palička
- Stavební provázek
- Lat' s vyznačenými úseky po 250 mm
- Vodováha
- Laser
- Nivelační přístroj
- Stativ pod nivelační přístroj
- Měřičská lat'
- Kovové hladítko
- Zednická lžíce
- Pásmo
- Svinovací metr 5 m
- Stavební kolečko
- Stavební vědro 20 l
- Aplikační pistole na pěnu + nadstavec ve tvaru Y

- Aplikační pistole na pěnu
- Nanášecí váleček s teleskopem
- Plynový hořák
- Izolačská špachtle
- Přítlačný ocelový válec

Každý pracovník musí mít na sobě pracovní oděv a pracovní obuv.

Ochranné pomůcky

- Pracovní rukavice
- Ochranné přilby
- Pracovní boty s ocelovou špičkou a ocelovou podrážkou
- Reflexní vesta
- Pracovní oděv
- Ochranné brýle

#### **4.8. Pracovní postup**

Všechny stěny objektu jsou navrženy v půdorysném i výškovém modulu 250 mm. Půdorysný modul se počítá od vnitřního rohu zdi a dále po 250 mm. Cihly Porotherm Dryfix jsou broušené tvarovky vysoké 249 mm. Tyto cihly se kladou na zdící pěnu, která dodá výšku do modulových 250 mm.

##### **Obsah pracovního postupu**

1. Provedení hydroizolací pod zdi
2. Založení první řady zdiva
3. Zdění
4. Ukládání překladů

##### **4.8.1. Provedení hydroizolací pod zdi**

Na hotovou betonovou mazaninu v místech umístění zdí podle projektové dokumentace se provede penetrační asfaltový lak DenBit BR-ALP, který slouží jako podklad pod tepelně svařitelné asfaltové pásy. Teplota podkladu při penetraci by neměla být nižší než 8 °C , nesmí na ni pršet nebo sněžit. Následně po nanesení penetračního laku se mohou začít natavovat

asfaltové pásy Elastek 50 Special Mineral. Pásy se lepí pomocí plynového hořáku. Teplota podkladu by neměla být nižší než 0°C pro modifikované asfaltové pásy. Při pokládce musí být dodržen minimální podélný přesah 8cm. Pásy se rozvinou na sucho, aby se dodržel minimální přesah. Následně se srolují a mohou se začít celoplošně natavovat.

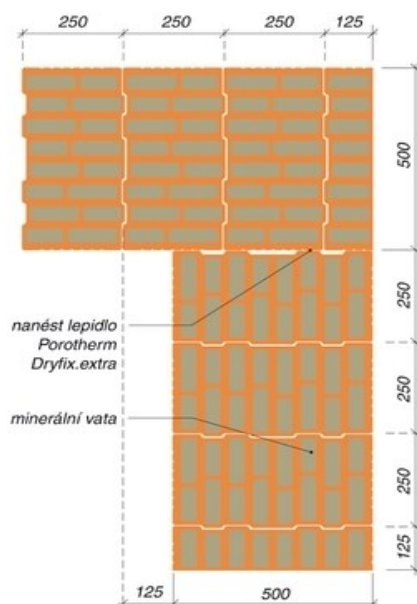
#### 4.8.2. Založení první řady zdiva

Jako první se pomocí výkresů z projektové dokumentace přesně vytyčí polohy zdí objektu. Podle projektové dokumentace se na podklad zaznačí polohy otvorů. Pomocí nivelačního přístroje změříme podkladní beton kvůli případným nerovnostem. Zdivo se začne pokládat v nejvyšším bodě a případné nerovnosti se vyrovnají na zakládací maltě. Před možností založení první řady, musí být podklad důkladně očištěn od nečistot. Pro založení první řady soklových cihel Porotherm 44 TS Profi, které mají ze spodní strany hydrofobizační úpravu a jsou vyplněny minerální izolací, je nutno si připravit zakládací maltu Porotherm Profi AM. Cihly se kladou do malty a dále se s nimi nesmí hýbat, protože by mohlo dojít k hrnutí malty. Základovou maltu se předchystá jen na vzdálenost, kterou jsou schopni zpracovat, než dojde k jejímu zeschnutí. Cihly se pokládají do zavadlého maltového lože. Doporučená tloušťka zakládací malty je 20 mm, ale je však dovoleno se pohybovat v rozmezí tloušťky 10 – 40 mm. Cihly se založí v rohu v nejvyšším bodě, odkud se napne zednický provázek. Ten určuje směr pokládky i výšku horní hrany první řady zdiva. Od krajů dveřního otvoru se založí celou cihlou. Pokud do vazby nelze umístit cihla celá, je umožněno tuto cihlu uřezat a následně vložit řezanou cihlu. Založení zdiva má vliv na celkové zdění stavby. Správnost založení zdiva je zásadní pro funkčnost celého systému zdění.

#### 4.8.3. Zdění

Po zatvrdnutí zakládací malty se může pokračovat ve zdění dalších řad. Na další řady jsou použity cihly Porotherm 50 T Profi Dryfix. Tyto cihly jsou broušené a 249 mm vysoké. Kladou se na zdící pěnu Dryfix.extra, která se aplikuje pomocí aplikační pistole s nadstavcem ve tvaru Y. *Pěna se nanese ve čtyřech tenkých pásech s průměrem cca 1,5 cm a to na dvě vnitřní podélné žebra cihel od obou vnějších liců stěny*[1]. Po celou dobu zdění je nutno dodržovat cihelné vazby. Nejlepší přesah cihel je o polovinu délky cihly. V našem případě tedy 125 mm. Vazba rohu se vytvoří pomocí poloviční cihly Porotherm 50 T Profi Dryfix 1/2

a dále se kladou cihly celé viz obr. 11. V další vrstvě se průběžná řada otočí a dodrží se převazba styčných spar. Pokud nevychází v řadě cihla celá je umožněno cihly řezat.

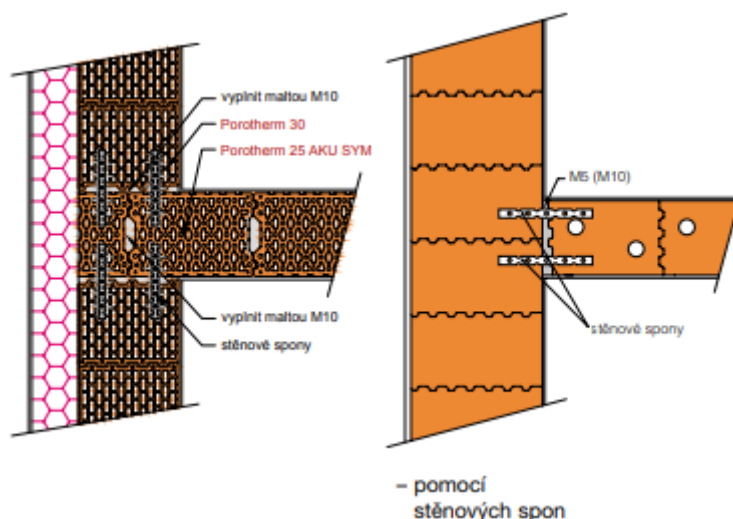


Obr. 13 - Vazba rohu tl. 500 mm [1]

Tento postup opakujeme několikrát pro další řady. Výška vyzděné části zdi se kontroluje latí s vyznačenými úseky po 250mm.

### Připojení vnitřních nosných stěn a příček

Připojování vnitřních nosných stěn se provádí pomocí nerezových stěnových spon, které jsou 300 mm dlouhé. Pro kotvení nosných stěn o tloušťce 300 mm se používá dvojice spon. Tyto spony se vkládají do každé druhé vrstvy. Pro vnitřní příčky tloušťky 140 mm postačí jedna stěnová spona vkládaná taktéž do každé druhé vrstvy.

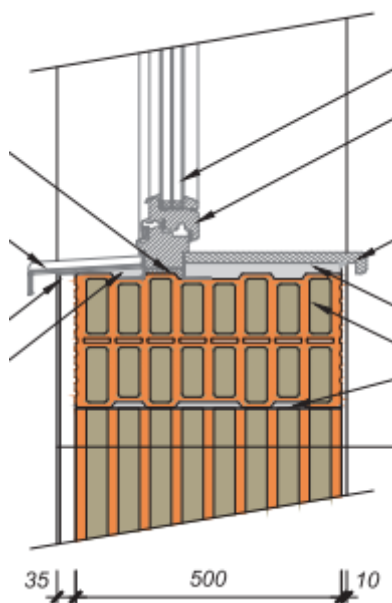


Obr. 14 – Tuhé připojení vnitřní stěny na vnější stěnu pomocí stěnových spon[1]



### Zdění ostění u okenních, dveřních otvorů

V první řadě se začíná zdít celou cihlou. V další vrstvě se použije cihla Porotherm 50 T Profi Dryfix 1/2. V dalších řadách se tyto cihly střídají. Jako parapetní cihly se použijí cihly celé Porotherm 50 T Profi Dryfix otočené na bok nebo cihly poloviční Porotherm 50 T Profi Dryfix 1/2 také otočené na bok.

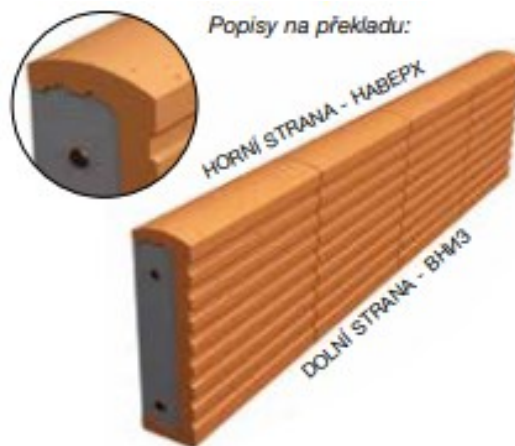


Obr. 15 – Parapet Porotherm 50 T Profi [7]

#### 4.8.4. Ukládání překladů

Pro tuto stavbu byly zvoleny překlady Porotherm KP 7 vysoké 238 mm a široké 70 mm. Jedná se o nosný překlad, který se používá nad okenní a dveřní otvory ve zděných konstrukcích. Tyto překlady mají z horní strany mírně zaobleny. Překlady se kladou do maltového lože o min. tloušťce 10 mm. Nápis na překladu ze spodní strany viz. Obr. 7. Uložení překladu je různé pro různé délky překladu. Překlady délky do 1750 mm mají uložení min 125mm. Překlady délek 2000 a 2250 mm se ukládají s min. uložením 200 mm a překlady delší než 2500 mm mají uložení min, 250 mm. Překlady nad otvory ve vnějších zdech se skládají z pěti překladů Porotherm KP 7 a tepelné izolace EPS tl. 140 mm. Ve vnitřních nosných stěnách se použijí čtyři překlady Porotherm KP 7.

Ve vnitřních příčkách byly zvoleny překlady Porootherm 14,5. Jedná se o nenosný překlad, který se stává nosným až po spřažení se zdivem nad ním. Min délka uložení pro tento druh překladu je 125 mm na každé straně.



Obr. 7 – Překlad Porootherm KP 7[1]

## 5. Závěr

Mým úkolem bylo navrhnout řešení zděné budovy bytového domu přesněji tedy vypracování projektové dokumentace pro vydání stavebního povolení s vybranými částmi. Dále bylo za úkol zpracování Položkového rozpočtu hrubé stavby zděných konstrukcí a navrhnout Časový plán realizace hrubé stavby zděných konstrukcí pro celý objekt. Musel jsem navrhnout takový materiál, který má nízkou hodnotu součinitele prostupu tepla a zároveň, aby zvolený materiál byl dostatečně pevný. Kompletní zděná konstrukce je navržena ze systému Porootherm.

Zpracování položkového rozpočtu jsem zjistil, že zděná část stavby bude stát 3 660 214,54Kč bez DPH a s DPH ve výši 15% 4 209 246,72Kč.

Při návrhu Časového plánu realizace hrubé části zděných konstrukcí bylo zapotřebí odhadnout, jak dlouho bude trvat realizace stropní konstrukce, která nebyla součástí mého časového plánu. Mým úkolem bylo navrhnout časový plán všech tří nadzemních podlaží objektu.

## Seznam použité literatury

- [1] - Wienerberger Porotherm – Podklad pro navrhování 16. Vydání [cit. 19.4.2021]  
[https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/instructions-guidelines/CZ\\_Podklad\\_pro\\_navrhovani.pdf](https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/instructions-guidelines/CZ_Podklad_pro_navrhovani.pdf)
- [2] - Wienerberger Porotherm – technický list Porotherm 44 TS Profi [cit. 19.4.2021]  
[https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/technical/technical-product-info-sheet/wall/CZ\\_POR\\_TEC\\_Pth\\_44\\_TS\\_Profi.pdf](https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/technical/technical-product-info-sheet/wall/CZ_POR_TEC_Pth_44_TS_Profi.pdf)
- [3] - Kondor Hutní materiály – Ocelové nosníky IPN 100 [cit. 19.4.2021]  
<https://www.kondor.cz/i-100/d-78599/>
- [4] - Dektrade Elastek 50 Special Mineral – Technický list [cit. 19.4.2021]  
<https://cdn1.idek.cz/dek/document/778654916>
- [5] - Wienerberger Porotherm – Podklad pro provádění konstrukcí Porotherm [cit. 19.4.2021]  
[https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/instructions-guidelines/CZ\\_Podklad\\_pro\\_provedeni.pdf](https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/instructions-guidelines/CZ_Podklad_pro_provedeni.pdf)
- [6] – Asfaltový penetrační lak Penetral ALP [cit. 19.4.2021]  
<https://cdn1.idek.cz/dek/document/747341310>
- [7] – Konstrukční detaily pro cihly Porotherm T Profi [cit. 19.4.2021]  
[https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/instructions-guidelines/CZ\\_POR\\_T\\_Profi\\_Konstruk%C4%8Dn%C3%AD\\_Detaily.pdf](https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/instructions-guidelines/CZ_POR_T_Profi_Konstruk%C4%8Dn%C3%AD_Detaily.pdf)

## Seznam použitých norem a zákonů

- [8] - Zákon č.262/2006 Sb. § 101 – 108 – Zákon zákoník práce část pátá – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.
- [9] - Norma ČSN EN 998-2 – Specifikace malt pro zdivo – Část 2: Malty pro zdění
- [10] - Norma ČSN EN 13 163 – Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví – Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS)
- [11] - vyhláška č. 62/2013, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb,
- [12] - vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- [13] - vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- [14] - Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

## Seznam obrázků

- Obr. 1- cihla Porotherm 50 T Profi Dryfix [1]
- Obr. 2 - cihla Porotherm 44 TS Profi[2]
- Obr. 3- cihla Porotherm 30 Profi Dryfix[1]
- Obr. 4- cihla Porotherm 14 Profi Dryfix[1]
- Obr. 5- Zakládací malta Porotherm Profi AM[1]
- Obr. 6 - Zdící pěna Porotherm Dryfix.extra + Aplikační pistole s nástavcem ve tvaru Y[1]
- Obr. 7- Překlad Porotherm KP 7[1]
- Obr. 8 - Plochý překlad Porotherm KP 14,5[1]
- Obr. 9 - Ocelový IPN nosník[3]

- Obr. 10 - Připojení vnitřní stěny pomocí stěnových spon[1]
- Obr. 11 - Asfaltový penetrační lak Penetral ALP 20kg [6]
- Obr. 12 - Asfaltový pás ELASTEK 50 Special Mineral [4]
- Obr. 13 - Vazba rohu tl. 500 mm[1]
- Obr. 14 - Připojení vnitřní stěny na vnější stěnu pomocí stěnových spon [1]
- Obr. 15 - Parapet Porotherm 50 T Profi [7]

## **Seznam tabulek**

Tab č.1 – Množství cihel Porotherm 50 T Profi Dryfix

Tab č.2 – Množství cihel Porotherm 44 TS Profi

Tab č.3 – Množství cihel Porotherm 30 Profi Dryfix

Tab č. 4 – Množství cihel Porotherm 14 Profi Dryfix

Tab č.5 – Množství malty Porotherm Profi AM

Tab č.6 – Množství zdící pěny Porotherm Dryfix.extra

Tab č.7 – Množství překladů Porotherm KP 7

Tab č.8 – Množství plochých překladů Porotherm KP 14,5

Tab č.9 – Množství ocelových IPN nosníků

Tab.č. 10 – Množství EPS 70 tl. 140 mm

Tab. č. 11 – Množství Asfaltového penetračního laku Penetral ALP [6]

Tab. č.12 – Množství Asfaltových pásů ELASTEK 50 Special Mineral [4]

## Seznam použitých programů

AutoCad 2019

Microsoft Word

Microsoft Excel

Microsoft Project

Microsoft Edge

Google Chrome

DEKSOFT – Tepelná technika 1D

KROS 4

## Seznam příloh

Příloha č. 1 – Seznam výkresů

1 - Koordinační situace	M 1:200
2 - Základy	M 1:50
3 - 1.NP	M 1:50
4 - 2.NP	M 1:50
5 - 3.NP	M 1:50
6 – Stropy	M 1:50
7 – Plochá střecha	M 1:50
8 – Svislý řez	M 1:50
9 – Detail atiky	M 1:10
10 – Pohledy	M 1:50

Příloha č. 2 – Rozpočet zděné stavby bytového domu

Příloha č. 3 – Časový plán realizace hrubé stavby zděných konstrukcí

Příloha č. 4 – Součinitel prostupu tepla DEKSOFT